

**ФГБОУ ВО «ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (НПИ)
ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА»**

**ВОЕННЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР
КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК**

**ИНЖЕНЕРНЫЕ
ЗАГРАЖДЕНИЯ**

Новочеркасск – 2023 г.

Тема № 4

Мины и минные поля иностранных армий.

Занятие 1. Общие сведения о минно-взрывных заграждениях армий ведущих иностранных государств

Цели занятия:

знать:

-основные противотанковые и противопехотные мины и минные поля армий ведущих иностранных государств;

-инженерные боеприпасы, устанавливаемые системами дистанционного минирования, состоящие на вооружении армий ведущих иностранных государств;

Время: 2 часа.

Метод проведения: лекция.

Литература:

- 1. В.Г. Тесля, Д.А. Рукавицын, И.В. Мазурь. Учебное пособие «Инженерные заграждения», г. Новочеркасск, ЮРГПУ (НПИ), 2017 г. Стр. 140-180.
- 2. Учебник «Инженерная разведка», г. Москва, Военное издательство, 1983 г. Стр. 40-55, 59-62,68-70.
- 3. Наставление по военно-инженерному делу для СА, г. Москва, Военное издательство, 1984 г., дсп, стр. 536-557.
- 4.Руководство по устройству и преодолению инженерных заграждений, г. Москва, Военное издательство, 1986 г., дсп, стр. 402-404.

Учебные вопросы:

1. Общие сведения о минно-взрывных заграждениях армий ведущих иностранных государств.

2. Противотанковые и противопехотные мины, их тактико-технические характеристики и обезвреживание.

3. Инженерные боеприпасы, устанавливаемые дистанционным способом и порядок преодоления районов их установки.

1 учебный вопрос

1. Общие сведения о минно-взрывных заграждениях армий ведущих иностранных государств.



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В армиях иностранных государств активизировались работы по созданию обычного оружия и военной техники, что в полной мере относится и к средствам инженерного вооружения, главным образом к минно-взрывным средствам.

Табельные противотанковые мины, применяемые американской армией, имеют металлические (кроме одной модели М-19) корпуса, окрашенные в оливковый (желто-зеленый) цвет, (зимой могут окрашиваться в белый) с маркировкой, нанесенной черной краской.

Подавляющее большинство снабжено капсульными гнездами для установки мин в не извлекаемое положение.

В последние годы американцы усилили работы по созданию мин, устанавливаемых механизированным способом - с наземных машин, самолетов и вертолетов и новых взрывателей. Характерным для этих взрывателей является устойчивость к взрывным и механическим средствам траления.

ПРИЧИНЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИН

- - **простота устройства** и применение боеприпасов, допускающая их установку малоквалифицированным персоналом;
- - **дешевизна производства**, позволяющая приобретать крупные их партии по низкой цене (стоимость некоторых образцов противопехотных мин составляет **3** доллара США, а противотанковых – **75**);

-высокая поражающая способность, вызывающая смертельное или тяжелое ранение, требующие длительного лечения и приводящее, как правило, к ампутации конечностей (по данным Международного Красного Креста, лечение подорвавшегося на mine человека **требует госпитализации в среднем в течение 22 суток**, тогда как получившего пулевое или осколочное ранение — **до 11 суток**);

- возможность выбора типа мин на международном рынке оружия, где представлено более 700 образцов, разработанных 100 фирмами в 55 странах мира.

Защитные

Для непосредственного прикрытия небольших подразделений, огневых позиций ракет, аэродромов и других важных объектов. Минимальная плотность минирования – 1 мина на погонный метр МП. Неизвлекаемые мины и мины-ловушки, как правило не применяются.

Оборонительные

Для прикрытия фронта, флангов и стыков рот, батальонов и бригад. Глубина поля – 100 м., минимальная плотность – 1 ПТ и 2 ПП мины на погонный метр МП. Не менее 5% ПТМ устанавливаются в неизвлекаемое положение. ППМ устанавливаются главным образом у передней границы МП.

Заградительные

Для срыва продвижения противника и прикрытия своих флангов и тыла. Эти МП являются составной частью общей системы заграждений дивизии, корпуса, полевой армии, их располагают на значительной глубине, особое внимание уделяется маскировке.

Глубина МП – 300 м., минимальная плотность минирования – 3 ПТ, 4 ПП осколочные и 8 фугасных мин на погонный метр. Не менее 20% ПТМ устанавливаются в неизвлекаемое положение. Широко применяются химические фугасы.

Беспокоящие

Устанавливаются в глубине и являются составной частью общей системы заграждений, применяемой при отходе.

Наиболее часто эти поля устанавливаются вдоль шоссе и железных дорог и на подходах к ним, в районах возможного расположения войск, размещения огневых позиций, командных и наблюдательных пунктов противника.

Устанавливаются трудно обнаруживаемые и сложные в обезвреживании мины. Рекомендуется все мины устанавливать в неизвлекаемое положение.

Ложные

Используются в сочетании с действующими минными полями или в промежутках между ними. Боевые мины не устанавливаются.

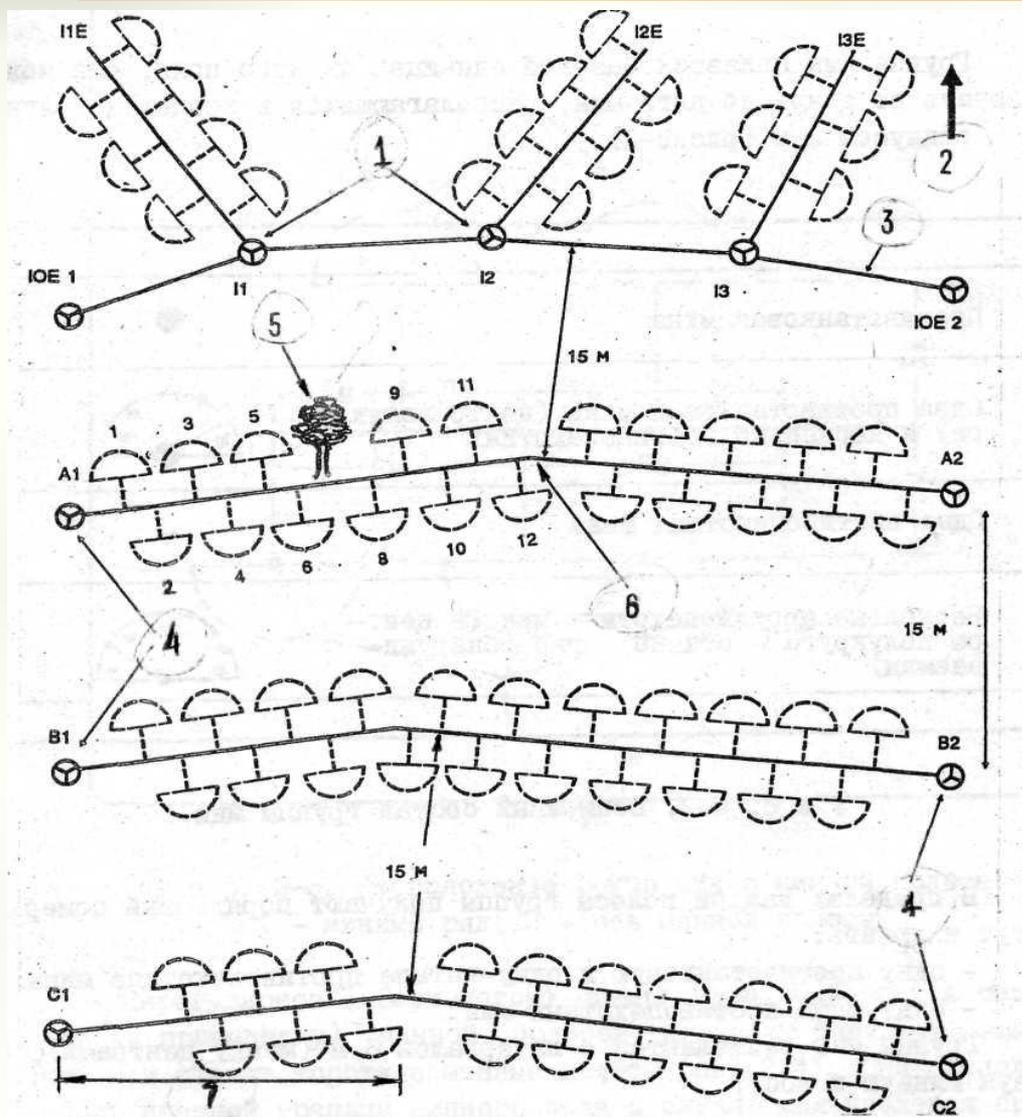
Специальные

Против воздушных десантов состоят в основном из ППМ, преимущественно осколочных, как наиболее эффективных.

Против морских и речных десантов – передняя линия МП располагается в воде на глубине до 1 м., а тыловая граница в 50 – 100 м., от точки максимального прилива.

Минимальная глубина МП на морском побережье – 100 м., а на берегу реки – 50 м. Плотность минирования – 0,5 мины на погонный метр МП.

СТАНДАРТНАЯ СХЕМА УСТАНОВКИ МИННОГО ПОЛЯ

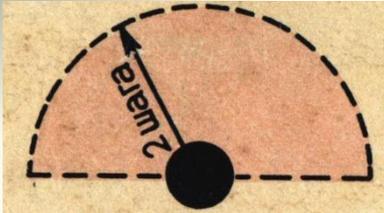


Размещение мин в заграждении, устанавливаемом по стандартной схеме:

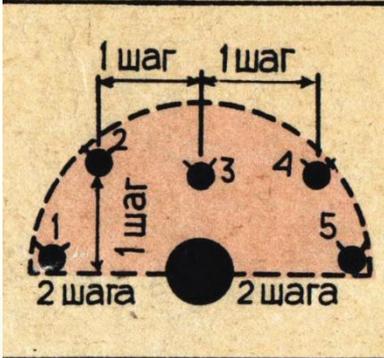
- 1 - реперы коротких минных полос нерегулярного минирования;
- 2 - противник;
- 3 - база нерегулярного минирования;
- 4 - реперы окончания минных полос;
- 5 - группы мин нет;
- 6 - место изгиба минной полосы;
- 7 - участок групп мин.

Расположение групп мин:

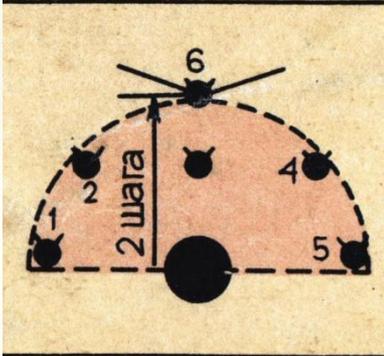
Одна ПТМ.



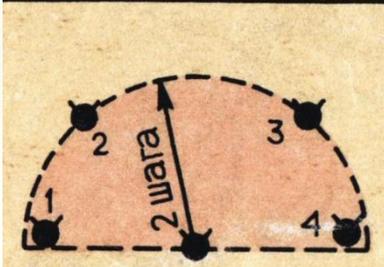
Одна ПТМ в центре и от 1 до 5 ППМ фугасных в точках 1, 2, 3, 4 и 5.



Одна ПТ, пять ПП фугасных мин в точках 1, 2, 3, 4 и 5 и одна ПП осколочная мина натяжного действия в точке 6.

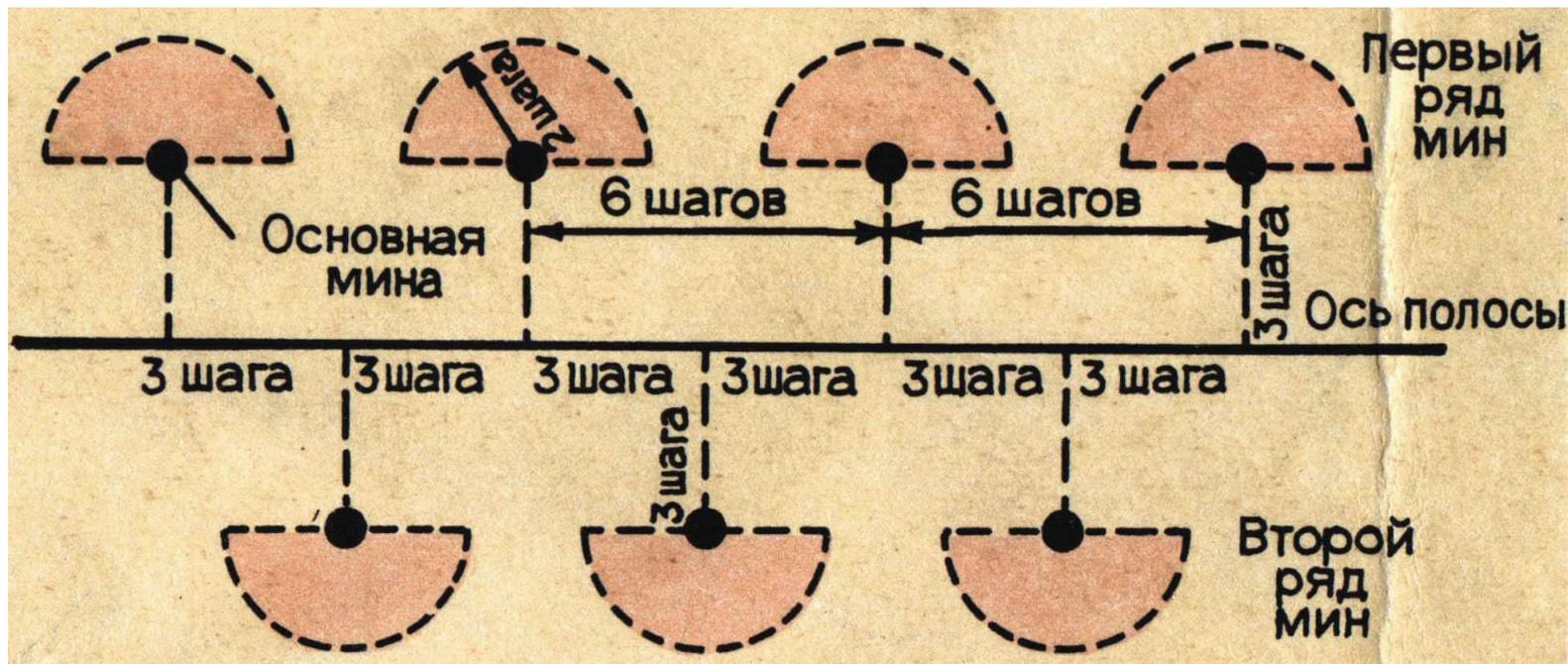


Пять ПП фугасных мин- одна в центре и четыре в точках 1, 2, 3 и 4.



Элементы минного поля:

Полоса мин



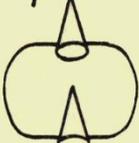
Полоса мин состоит из двух рядов групп мин. В каждой группе основная мина устанавливается на расстоянии 3 шагов (шаг 0,75 м) от оси полосы, а остальные не далее двух шагов от основной мины. Ряды групп мин параллельны оси полосы и находятся от нее на расстоянии 3 шагов. **Первый ряд** групп мин в сторону противника, - **второй** в сторону своих войск в шахматном порядке. Группы мин устанавливаются с интервалом 6 шагов между основными минами в ряду. Вместо противопехотной мины в группе может быть установлен химический фугас М23. Он обычно устанавливается в каждой восьмой группе мин.

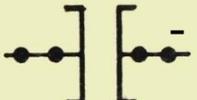
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ МВЗ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА КАРТАХ И СХЕМАХ

-  - Противотанковая мина
-  - Управляемая мина
-  - Усиленная ПТМ (с дополнительным зарядом или с зарядом повышенной мощности)
-  - Зажигательная (напалмовая мина)
-  - ППМ нажимного действия

-  - ППМ натяжного действия
-  - ПП осколочная (выпрыгивающая) мина
-  - Химический фугас
-  - Осветительно-сигнальная мина
-  - Мина неизвестной конструкции

-  - Извлекаемая ПТМ
-  - Мина-ловушка
-  - Прибрежная мина
-  - Извлекаемая спаренная ПТМ
-  - Проход в заграждении для пропуска машин.

-  - Проход в заграждении для пропуска пехоты
-  - Район установки мин-ловушек
-  - Ложное минное поле

-  - Смешанное минное поле
-  - Разрыв в заграждении шириной до 90 м.

Ограждение минных полей

УКАЗАТЕЛИ ОГРАЖДЕНИЯ МИННОГО ПОЛЯ

БЕЗ ХИМИЧЕСКИХ ФУГАСОВ

Лицевая сторона

Обратная сторона



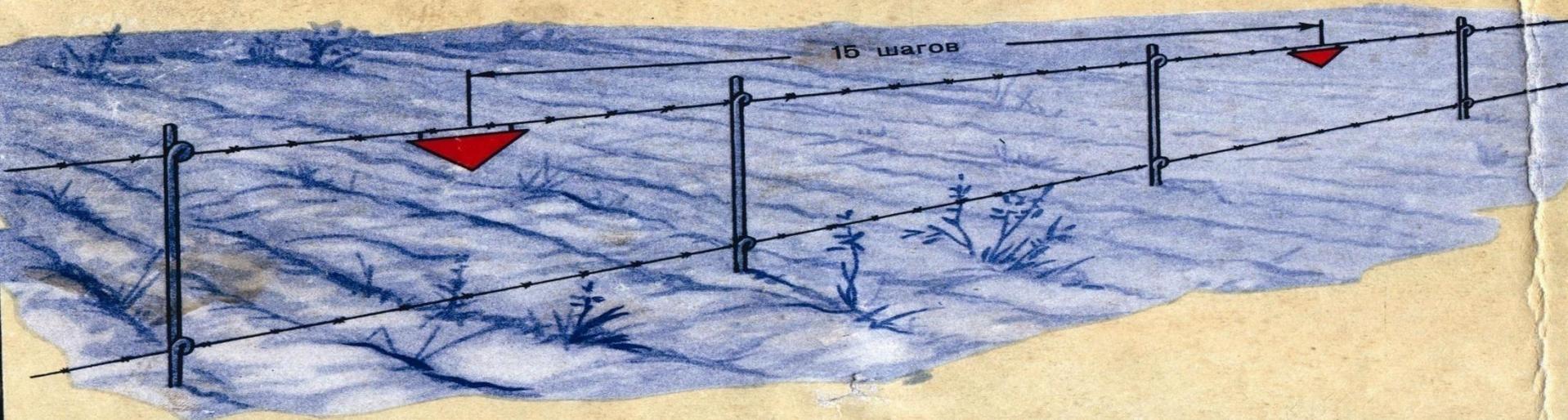
С ХИМИЧЕСКИМИ ФУГАСАМИ

Лицевая сторона

Обратная сторона



СХЕМА ОГРАЖДЕНИЯ

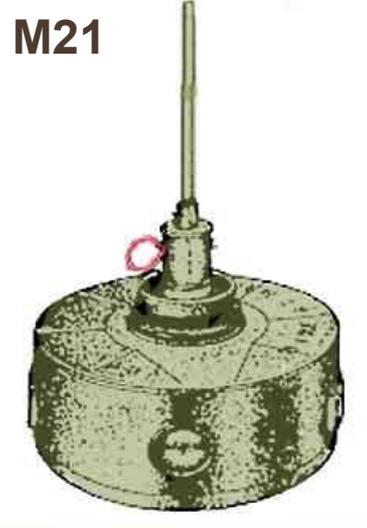
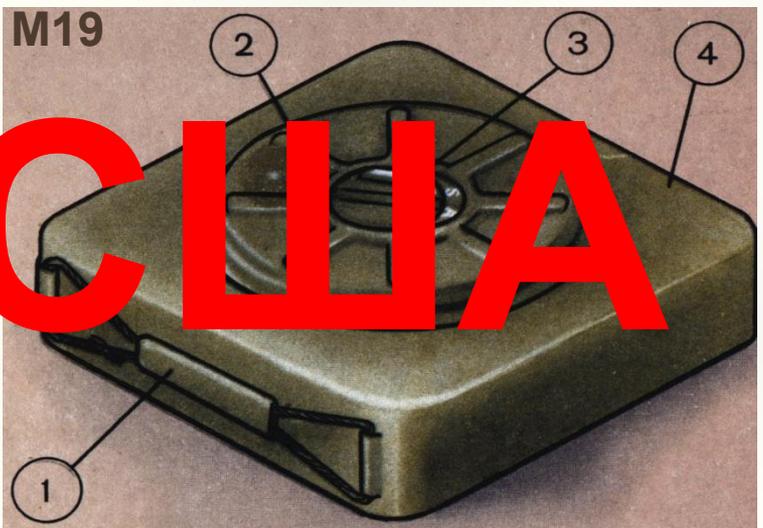
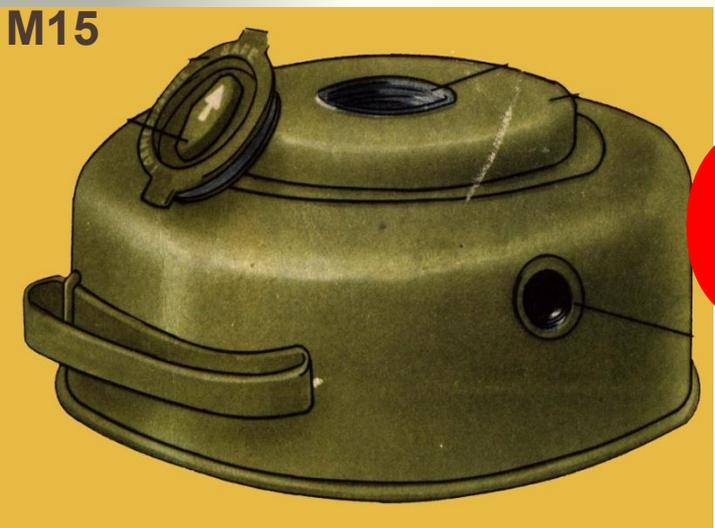


Минные поля, расположенные на территории занятой своими войсками, ограждаются со всех сторон. Минные поля, расположенные на переднем крае, ограждаются только со стороны своих войск. Ограждение устанавливается на удалении 20м. от ближайшей мины.

На ограждении с интервалом 15м. укреплены стандартные указатели с надписью **“MINES”** (мины).

Указатели с поперечной желтой полосой и надписью на ней **“GAS”** (Газ) указывают на наличие в данном МП химических фугасов.

2. Противотанковые и противопехотные мины, их ТТХ и обезвреживание.



США

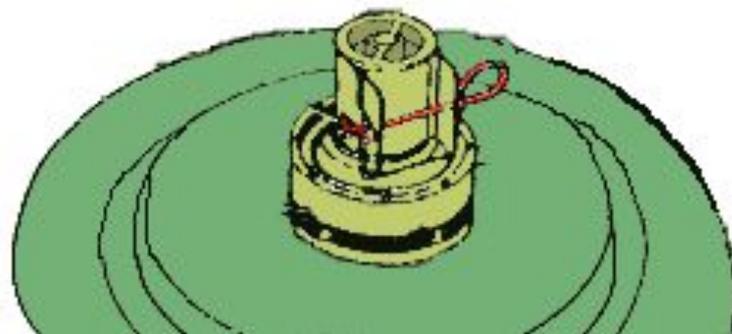


ФРГ



АНГЛИЯ

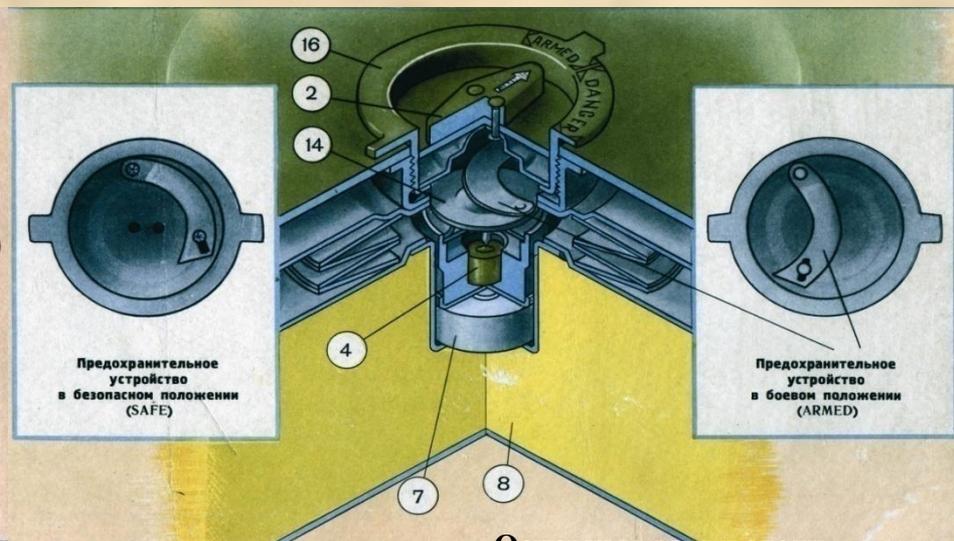
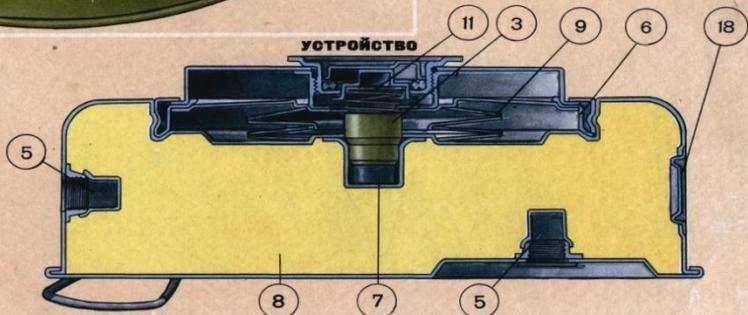
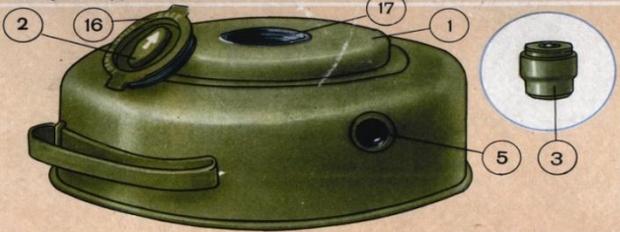
Противотанковая мина М15 (США)



Тип мины	ПТ противогусеничная.
Корпус	металл.
Масса	13,6 кг.
Масса взрывчатого вещества (тип "В")	10 кг.
Диаметр	320 мм.
Высота	124 мм.
Диаметр датчика цели (нажимная крышка)	220 мм.
Чувствительность взрывателя (М603) (М624)	158 - 338 кг. 1,7 кг.
Температурный диапазон применения	-12 - +50° С

Устройство мины М15

ОБЩИЙ ВИД

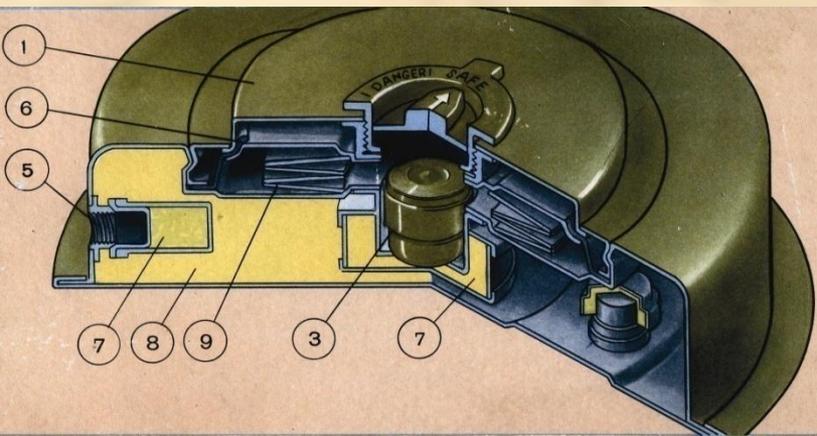


Устройство М6А2 (М6А1)

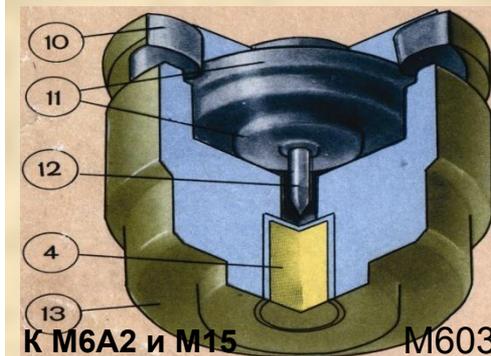
ОБЩИЙ ВИД



М6А2 применяется с основным взрывателем М603, а М6А1 – с взрывателем М600

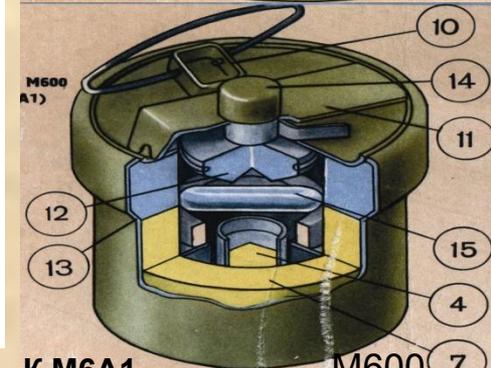


Основные взрыватели



К М6А2 и М15

М603



К М6А1

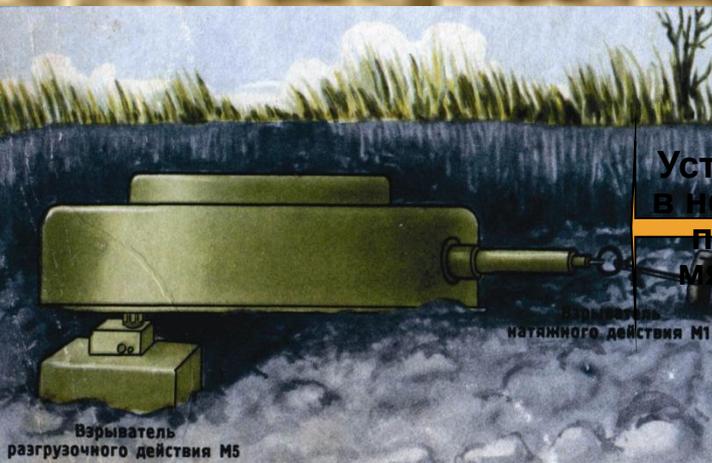
М600

- 1 – нажимная крышка
- 2 – колодка предохранительного устройства
- 3 – взрыватель
- 4 – КД
- 5 – гнездо для КД
- 6 – изоляционная прокладка
- 7 – промежуточный детонатор
- 8 – основной заряд ВВ
- 9 – пластинчатые пружины
- 10 – предохранительная вилка
- 11 – пружина взрывателя
- 12 – ударник
- 13 – корпус взрывателя
- 14 – головка ударника
- 15 – стеклянная ампула
- 16 – предохранит. устр-во
- 17 – гнездо для предохранит. устройства
- 18 – крышка загрузочного отверстия

Устройство мины М15

- 1 - нажимная крышка
- 2 - колодка предохранительного устройства
- 3 - взрыватель
- 4 - капсуль- детонатор (КД)
- 5 - гнездо для КД
- 6 - изоляционная прокладка
- 7 - промежуточный детонатор
- 8 - основной заряд ВВ
- 9 - пластинчатые пружины
- 10 - предохранительная вилка
- 11 - пружина взрывателя
- 12 - ударник
- 13 - корпус взрывателя
- 14 - головка ударника
- 15 - стеклянная ампула
- 16 - предохранительное устройство
- 17 - гнездо для предохранительного устройства
- 18 - крышка загрузочного отверстия

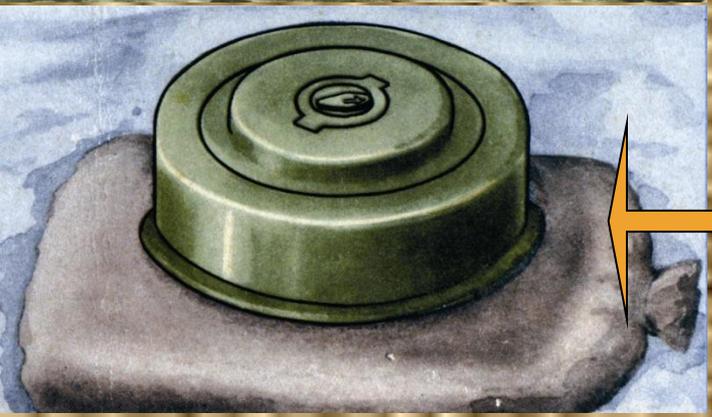
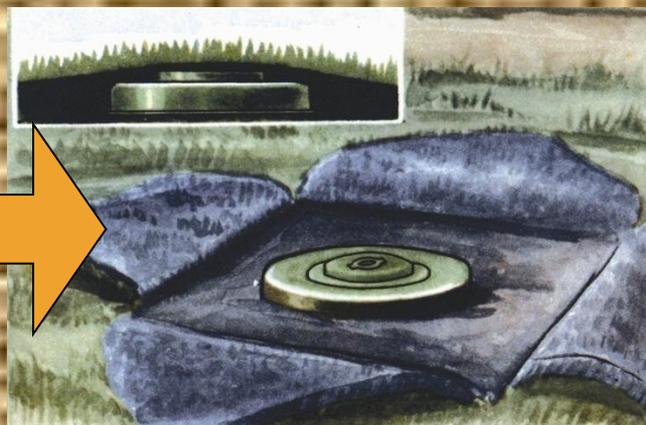
Варианты установки М15 и М6А2



Усиление мины 3,6 кг стандартным зарядом тротила



Способ подрезания дерна при установке мины вручную (дернина может подрезаться и с трех сторон)



Подрезание дерна плугом при установке мин при помощи минного заградителя.



Обезвреживание мины - М15

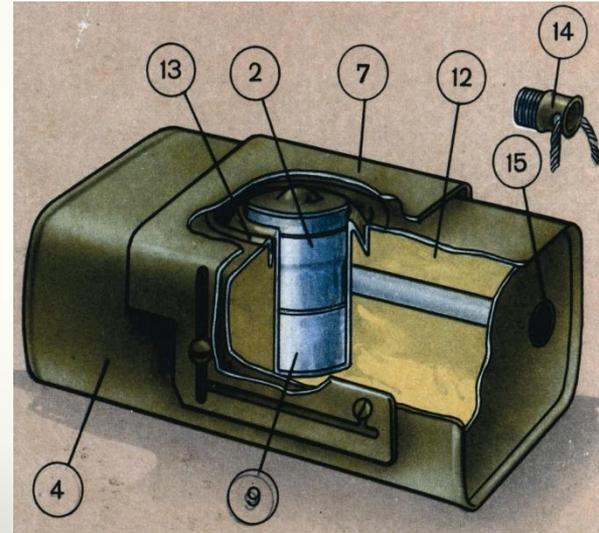
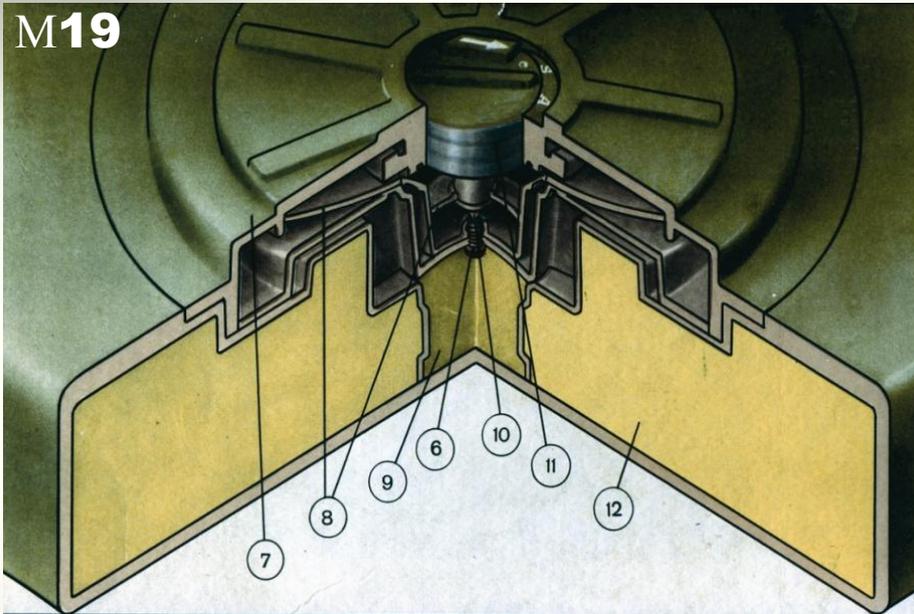
Чтобы обезвредить мину М15, необходимо:

- осторожно снять с нее маскировочный слой и сдвинуть ее с места "кошкой";**
- установить мину в безопасное положение совместив стрелку колодки предохранительного устройства со словом "*Safe*";**
- отвинтить предохранительное устройство;**
- осторожно извлечь из запального стакана взрыватель М 603 и поставить его в безопасное положение с помощью предохранительной вилки;**
- поставить на место предохранительное устройство.**

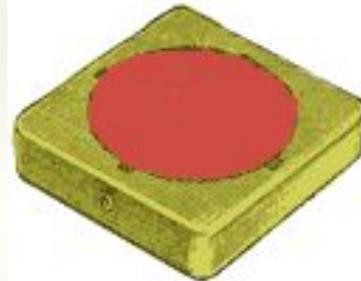
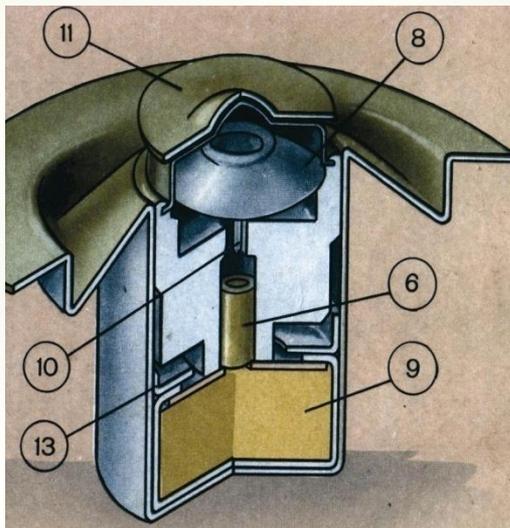
Противотанковая мина М19 (США)

М7А2 с взрывателем М 603

М19



Взрыватель М 606

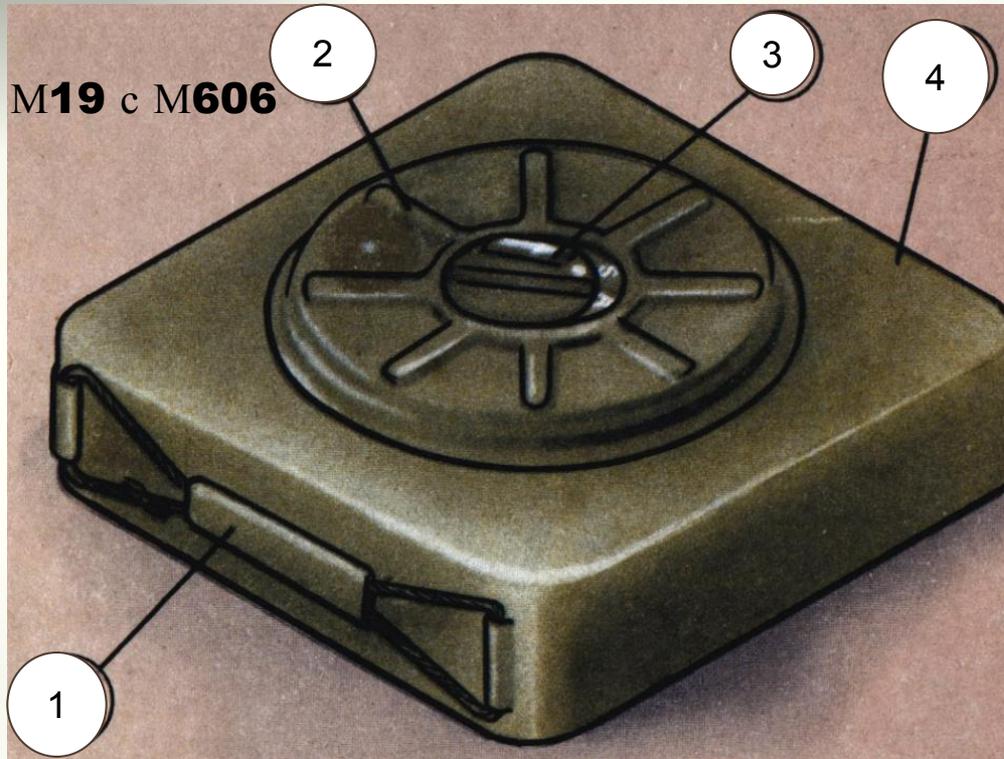


- 2 - взрыватель
- 4 - корпус мины
- 6 - капсуль-детонатор
- 7 - нажимная крышка
- 8 - пластинчатые пружины
- 9 - промежуточный детонатор
- 10 - боек ударника
- 11 - нажимная головка взрывателя
- 12 - основной заряд ВВ
- 13 - запальный стакан
- 14 - пробка
- 15 - гнездо для взрывателя неизвлекаемости

Противотанковая мина М19 (США)

Тип	Противогусеничная
Корпус	пластмасса.
Масса	12,7 кг.
Масса взрывчатого вещества (тип "В")	9,5 кг.
Размеры	330 х 330 мм.
Высота корпуса	76 мм.
Диаметр датчика цели (нажимная крышка)	260 мм.
Чувствительность	136 - 180 кг.
Температурный диапазон применения	50 -+50 град.

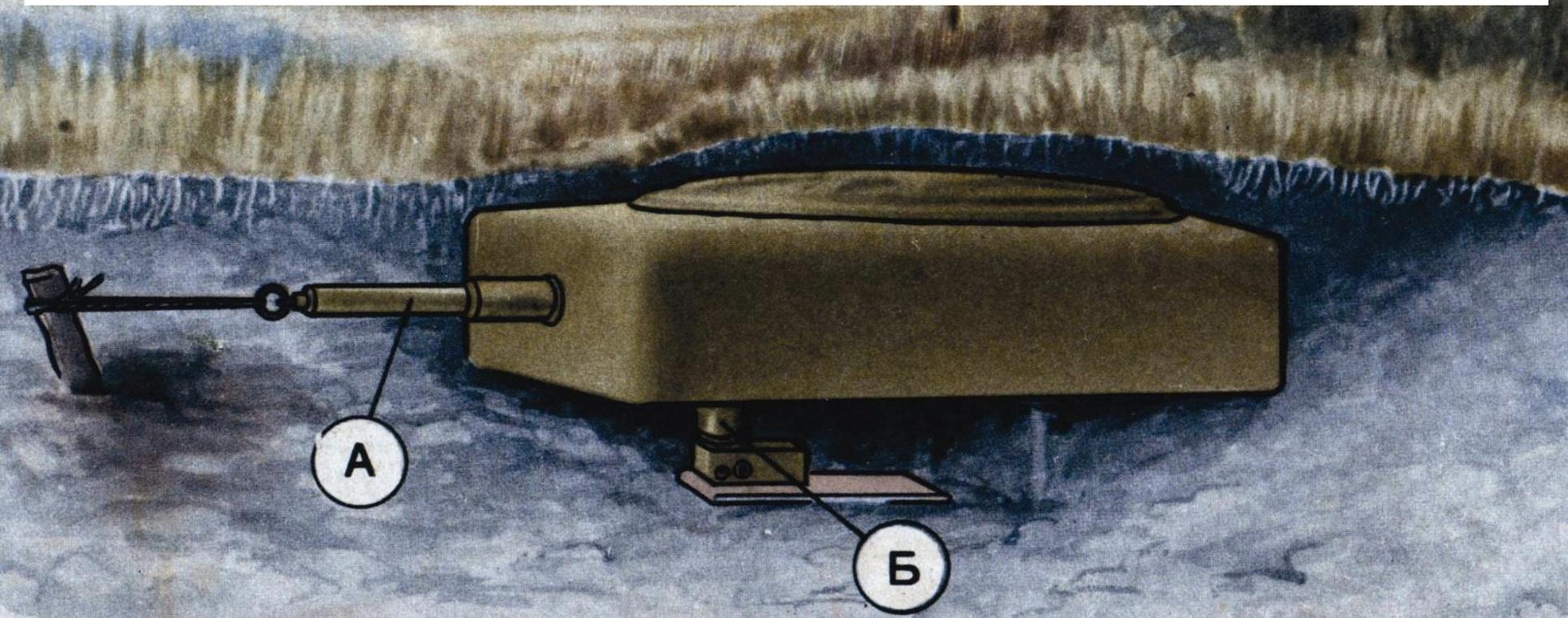
Противотанковая мина М19 (США)



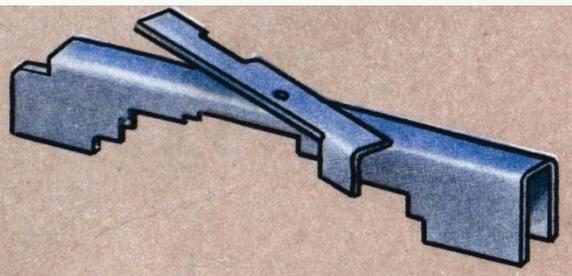
- 1** – переносная ручка
- 2** – взрыватель
- 3** – предохранительное устройство
- 4** – корпус мины
- 5** – капсульное гнездо
- 6** – капсуль детонатор

Варианты установки мины М19

Установка М19 в неизвлекаемое положение при помощи взрывателя натяжного действия *А* и взрывателя разгрузочного действия *Б* в мягком грунте.



Универсальный
ключ



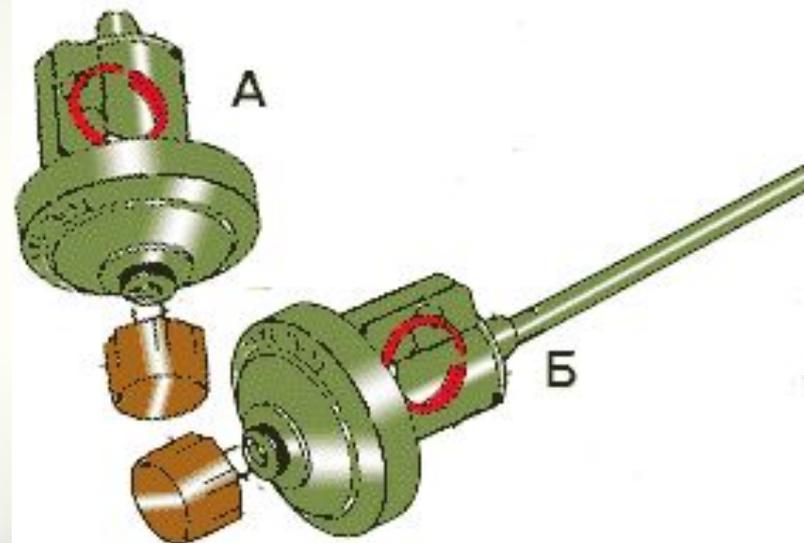
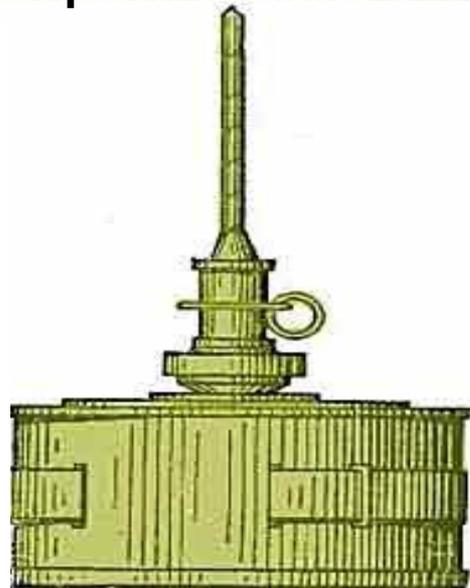
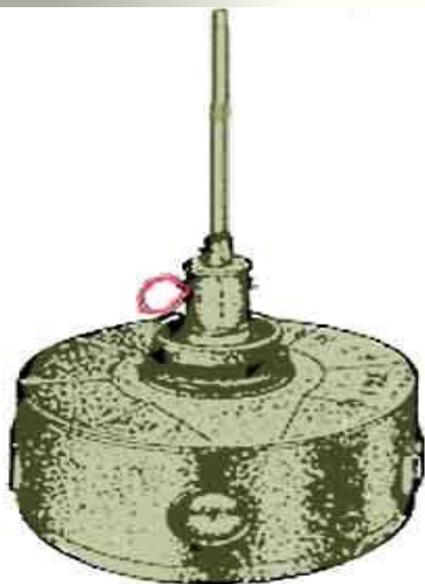
Ключ предназначен для установки мины в боевое или безопасное положение и вывинчивания КД М50 из взрывателя

Обезвреживание мины - М19.

Обезвреживание мины рекомендуется проводить в следующем порядке:

- снять с мины маскирующий слой и убедиться в отсутствии у нее механических повреждений (поврежденные мины не обезвреживаются, а уничтожаются на месте накладным зарядом);
- сдвинуть её с места кошкой;
- перевести взрыватель в безопасное положение, совместив колодки предохранительного устройства с буквой "S";
- удалить грунт вокруг мины и убедившись в отсутствии элемента неизвлекаемости, извлечь ее из лунки;
- извлечь взрыватель из мины и вывинтить из него детонатор (запал М50), заменив пробкой;
- присоединить взрыватель к мине.

Противотанковая мина М21 - США



Тип	ПТ противоднищевый /противогусеничный	
Корпус		металл.
Масса		7,8 кг
Масса взрывчатого вещества (тип "Н6")		4,5 кг.
Чувствительность нажимная		130,5 кг
Диаметр		23 см.
Высота корпуса		11,5 см.
Высота датчика цели (штырь)		51,1 см
Чувствительность (со штырем)	20 градусов от вертикали с усилием 1,7 кг. или более	
Температурный диапазон прим.		-30 --+50 град.

Основные части мины М21:

- корпус с зарядом ВВ, кумулятивная выемка которого имеет мощную стальную облицовку;
- крышка с вышибным зарядом, который помещен в камере и сверху закрыт колпаком;
- взрывной механизм, состоящий из ударника, капсюля-воспламенителя, порохового замедлителя и капсюля-детонатора и промежуточный детонатор М120;
- взрыватель штыревой М607 или пневматический М612.

Взрыватель механический М-607. Может использоваться как взрыватель нажимного действия (**вариант А**). В этом случае штырь во взрыватель не вворачивают. Может использоваться и как взрыватель наклонного действия (**вариант Б**). В этом случае вворачивается штырь длиной 51,1 см.

Обезвреживание мины – М21.

Обезвреживание мины следует осуществлять в следующем порядке:

- осторожно, не задевая штыря, снять с мины маскировочный слой;
- укрепить на взрывателе предохранительное устройство и отвинтить штырь с держателем;
- извлечь с необходимыми предосторожностями мину из лунки и снять взрыватель;
- удалить из мины промежуточный детонатор **М120** вывернув пробку из днища;
- закрыть пробками гнезда взрывателя и мины.

ПТМ М24; М66 - США



Основные ТТХ мин.

Тип мины	противобортовая
Корпус	металл
Масса мины М24	10,8 кг
М66	13 кг
Масса гранаты	4 кг.
Масса боевого заряда гранаты (ВВ типа "В")	0,9 кг
Бронепробиваемость	до 100 мм. брони
Калибр гранаты	88,9 мм.
Диаметр мины	98 мм.
Длина мины	76 см.
Высота (от земли до верха мины).	65 см.
Датчик цели мины М24	электрический контактный провод
Длина датчика цели	50 м.
Датчик цели мины М66	инфракрасный приемник+ фонарь
Температурный диапазон применения	-12 -+50 град

Основные части мины М24:

-88,9 мм кумулятивная граната с шестиперым стабилизатором и электрическим кабелем длиной 15 м;

-контейнер - пусковая установка, выполненная из полихлорвинила, в котором находится граната;

-дискриминатор, который состоит из замыкателя и 21-метрового электрического проводника.

Замыкатель – электрический, нажимного действия. Один конец замыкателя подсоединен к электрическому проводнику, проводник - к источнику питания.

Источник питания, на металлическом корпусе которого расположены зажим для двух батарей, клеммы для подсоединения проводника дискриминатора на два положения - "боевое" (*Armed*) и "безопасное" (*Safe*).

Вспомогательное оборудование, включающее:

- визир для наведения мины по азимуту и углу возвышения,
- двуногу для регулирования угла возвышения контейнера –пусковой установки и т.д.

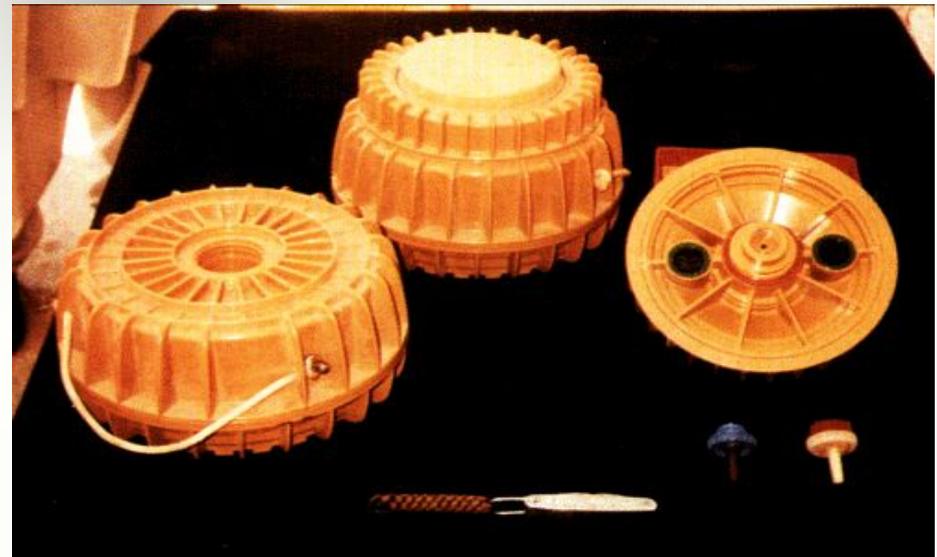
Обезвреживание мины – М24.

Обезвреживание мины М24 рекомендуется осуществлять в следующем порядке:

- осторожно снять маскировку с источника питания и перевести его переключатель в безопасное положение (*Safe*);
- отсоединить от источника питания кабель гранаты;
- снять маскировочный слой с контейнера - пусковой установки;
- выдвинуть гранату из контейнера, укрепить на ее медном кольце шунт и поставить предохранительный пояс;
- снять двуногу и укрепить на контейнере кабель гранаты;
- отсоединить провод дискриминатора от источника питания и смотать его на катушку;
- упаковать все имущество в чехлы.

Основное отличие нового образца заключается в применении неконтактного привода типа М619 довольно сложной конструкции, обеспечивающей двухступенчатое приведение мины в боевую готовность.

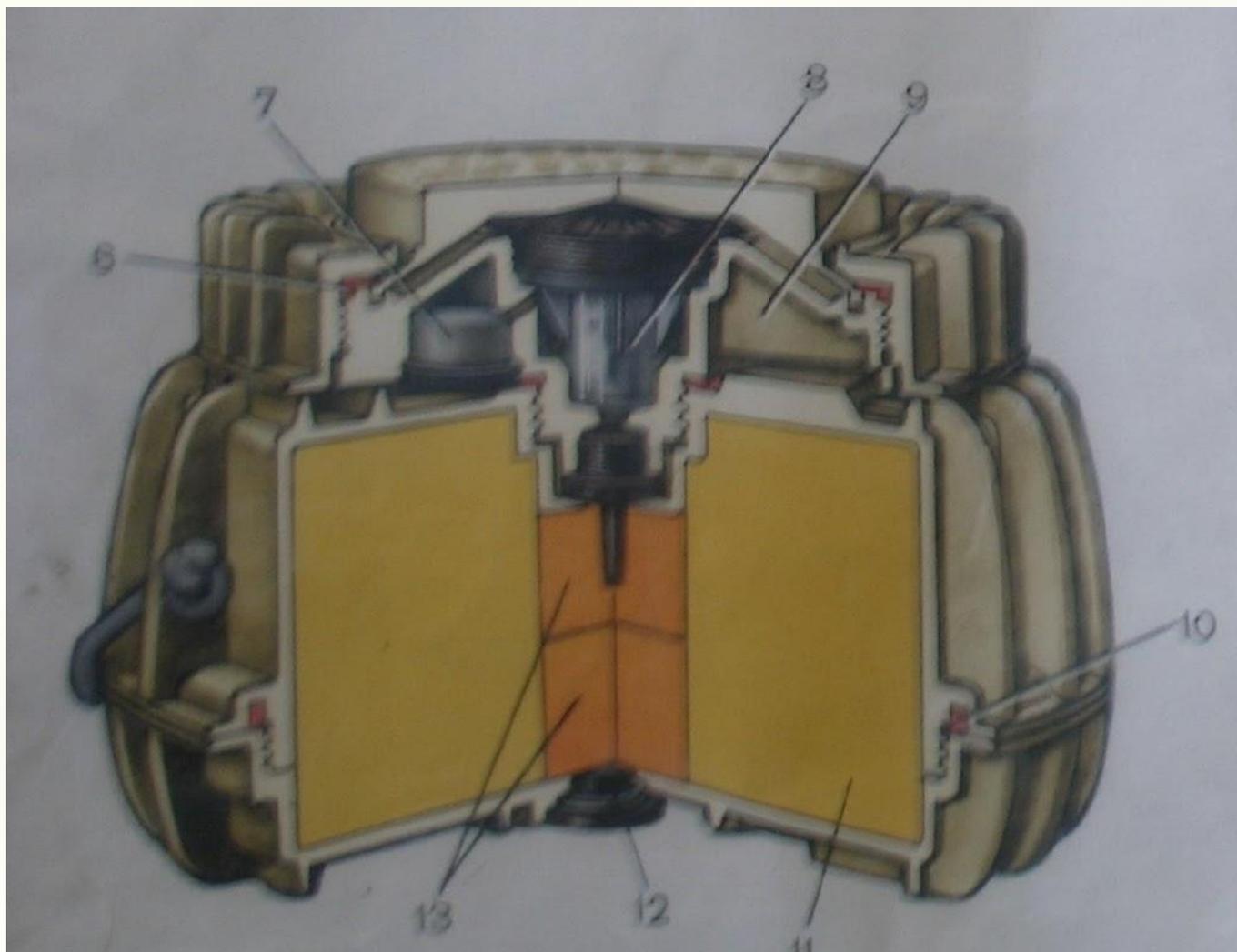
Противотанковая мина TS-6/1 (Италия)



Основные ТТХ мины TS-6/1 (Италия).

Тип мины	Противогусеничная
Корпус	пластмасса
Масса	9,8 кг.
Масса ВВ (тротил, пластит)	6,15 кг.
Диаметр	27 см.
Высота	18,5 см.
Диаметр датчика цели	18 см.
Чувствительность	200-500 кг.
Температ. диапазон применения	-20 -+40 град.

Мина TS-6 состоит из двух частей: верхней и донной, имеющих резьбовое соединение. В верхней части размещается взрывное устройство, состоящее из корпуса взрывателя, нажимной крышки, уплотнительного кольца, накидной гайки и капсюля-детонатора.

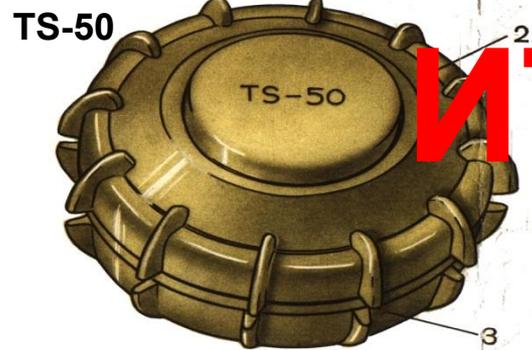
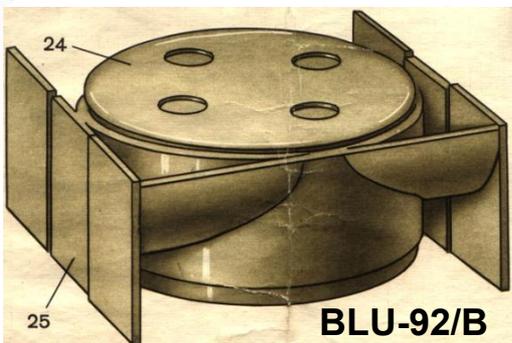
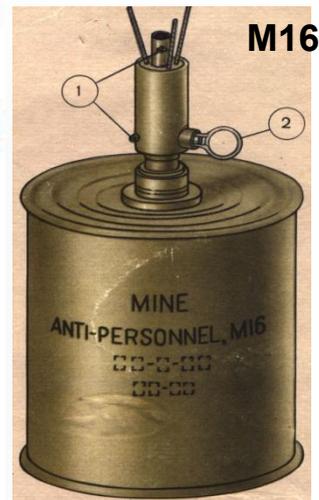
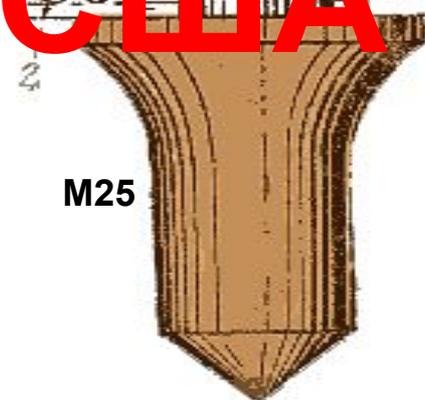
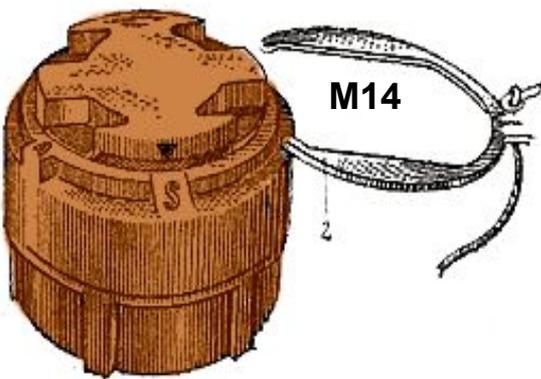


Обезвреживание мины TS-6/1.

1. Снять маскировочный слой;
2. Извлечь мину из грунта с помощью «кошки» для проверки на наличие элемента неизвлекаемости;
3. Отвернуть накидную гайку;
4. Снять нажимную крышку;
5. Вывернуть взрыватель;
6. Вывернуть запал из взрывателя;
7. Удалить мину за пределы прохода в минное поле.

Противопехотные мины

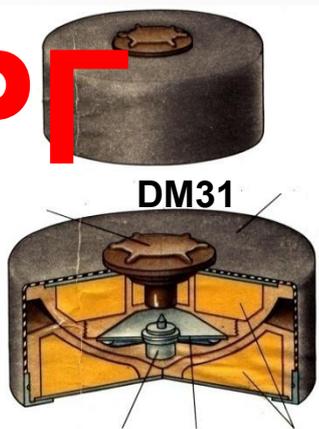
США



ИТАЛИЯ



ФРГ



ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

«Рейнджед»



ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ПРОТИВОПЕХОТНЫХ МИН.

- - **фугасные** нажимного действия;
- - **осколочные кругового поражения** (в основном выпрыгивающие), с взрыва-телями комбинированного (натяжного и нажимного) или натяжного действия;
- - **осколочные направленного поражения,** преимущественного управляемые или реже с взрывателями натяжного действия или с обрывной растяжкой.

Применение противопехотных мин в ходе вооруженных конфликтов последних лет.

А). Фолклендские (Мальвинские)

острова:

- **FMK – 1** (Аргентина);
- **SB 33** (Италия);
- **P – 4 - A** (Испания);
- № **4** (Израиль).

Б). Афганистан:

- **P4Mк1, P3Mк2, P5Mк1**
(Пакистан);
- **72А, 72В, 69** (Китай);
- **M-14 (США);**
- **PP Mi – Sr** (Чехословакия).

В). Камбоджа:

- **72А, 72В, 69** (Китай);
- **DH – 10, NO – MZ – 2В, P – 40**
(Вьетнам);
- **M16А-1 (США);**
- **PP Mi – Sr** (Чехословакия).

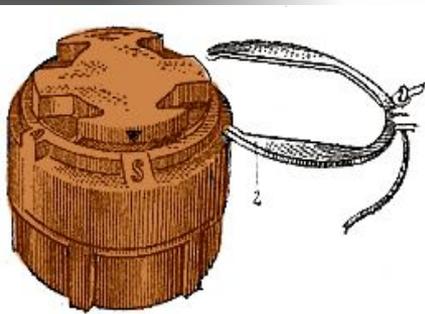
Г). Кувейт:

- **VS – 50, TS – 50, SB33, P – 40,**
“Вальселла”(Италия);
- **M – 409** (Бельгия);
- **69, 72А, 72В** (Китай).

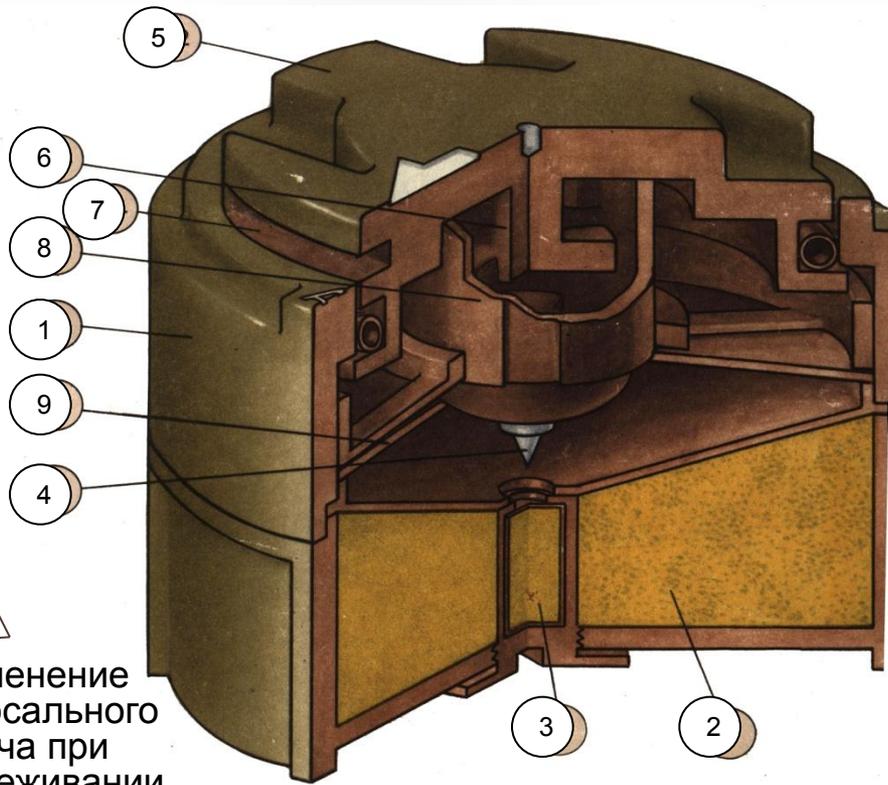
Д). Босния и Герцеговина:

- **VS – 50, TS – 5, SB33, P – 40, P**
- **25 “Вальселла”(Италия);**
- **M – 409, M - 413** (Бельгия);
- **FMK – 1** (Аргентина);
- **P – 4 - A** (Испания);
- № **4** (Израиль);
- **M-14 (США);**
- **34Mк1, P3Mк2, P5Mк1**
(Пакистан);
- **72А, 69** (Китай);
- **PMA – 1, PMA – 2, PMA – 3**
(Югославия);
- **R2M1** (ЮАР);
- **PP Mi – Sr** (Чехословакия).

Противопехотная мина М14 (США)



Применение универсального ключа при обезвреживании мины



1. Корпус мины
2. Основной заряд ВВ
3. Капсюль-детонатор
4. Боек
5. Нажимная крышка
6. Предохранитель
7. Прорезь для предохранительной вилки
8. Ударник
9. Пластинчатая пружина



Установка М14 в грунт и на его поверхность



Установка предохранительной вилки в прорезь М14

Основные ТТХ мины М14 (США).

Тип мины	ППМ фугасная нажимного действия
Корпус	пластмасса.
Масса	130 гр.
Масса взрывчатого вещества (тетрил)	30 гр.
Диаметр	56 мм.
Высота	40 мм.
Диаметр датчика цели	38 мм.
Чувствительность	8 - 25 кг.
Температурный диапазон применения	-40 -+50 град.

Обезвреживание мины - М14.

-осторожно, не надавливая на нажимную крышку, снять с мины маскировочный слой и удалить грунт вокруг мины;

-укрепить на нажимной крышке предохранительную крышку и с помощью ключа повернуть нажимную крышку в безопасное положение;

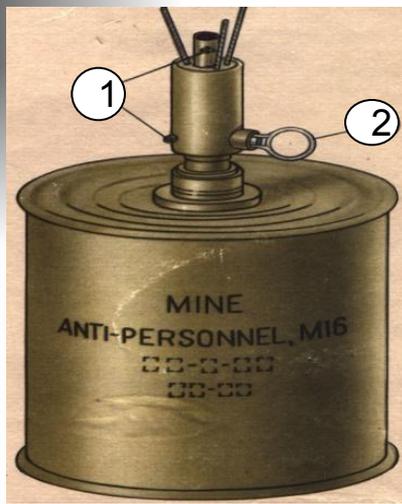
-извлечь мину из лунки и вывинтить держатель капсюля-детонатора с капсюлем-детонатором, заменив их пробкой.

Предусматривается установка мин М14 внаброс. Чтобы мины при падении на землю не ложились на бок, на корпусе каждой мины укрепляют карманный диск или проволочное кольцо диаметром 80-100 мм.

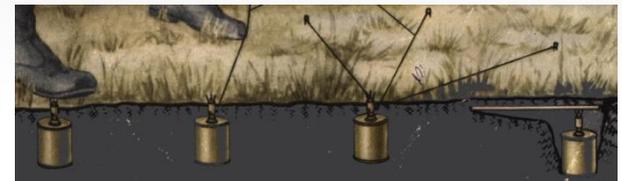
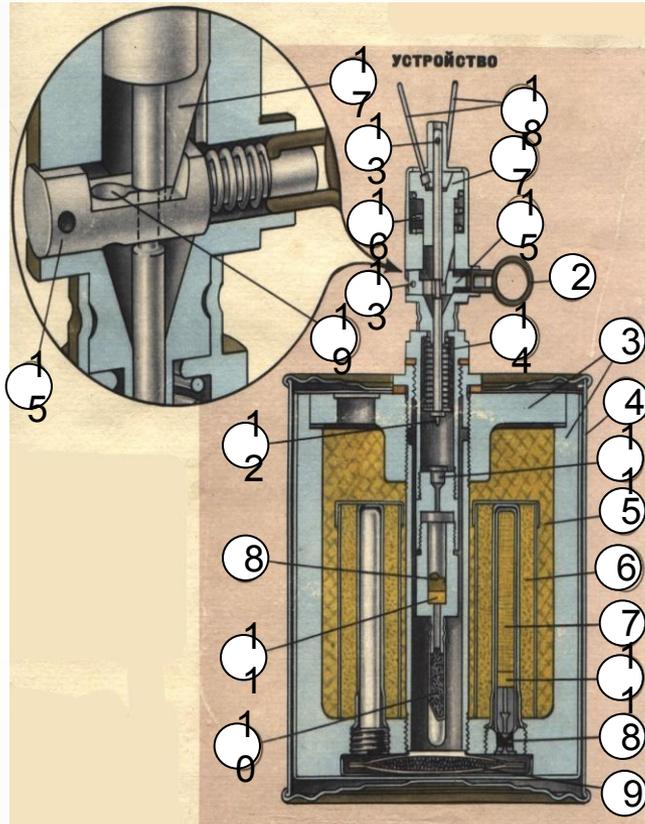
ППМ М14



ППМ М16 (М16А1) (США)



- 1 – Предохранительная чека
- 2 – Вытяжное кольцо
- 3 – Осколочный элемент
- 4 – Корпус мины
- 5 – Основной заряд ВВ
- 6 – Промежуточный детонатор
- 7 – КД
- 8 – Пороховой замедлитель
- 9 – Вышибной заряд
- 10 – Воспламенитель
- 11 – Капсюль-воспламенитель
- 12 – Баек
- 13 – Отверстие для пред. чеки
- 14 – Боевая пружина
- 15 – Спусковой крючок
- 16 – Верхняя пружина нажимного устройства
- 17 – Нажимное устройство
- 18 – «Усики»
- 19 – Отверстие спускового крючка.



M16A1- осколочная, выпрыгивающая. Имеет взрыватель комбинированного (натяжного и нажимного) действия. Подобная мина отечественного производства ОЗМ-72.

Мина состоит из:

- цилиндрического корпуса из листовой стали с резьбовым гнездом вверху;
- чугунного осколочного элемента с разрывным зарядом, двумя капсулями- детонаторами и пороховыми замедлителями;
- порохового вышибного заряда;
- взрывателя комбинированного действия М 605.



Основные ТТХ мины М16.

Тип мины	Противопехотная, осколочная, выпрыгивающая, кругового поражения, нажимного и натяжного действия.
Корпус	металл.
Масса	3,5 кг.
Масса ВВ (тротил)	450 гр.
Диаметр	100 мм.
Высота	140 мм.
Радиус поражения	до 30 м.
Длина натяжного датчика цели	до 18 м.
Диаметр зоны действия нажимного датчика цели	5 см.
Чувствительность натяжного /нажимного датчика цели	1,4 / 3,5 кг.
Температурный диапазон применения.	-40 ...+50 град.

Обезвреживание мины.

-снять маскировочный слой с верхней части взрывателя и вставить предохранительную чеку сначала в нижнее, а затем в верхнее отверстие на взрывателе;

-перерезать натяжные проволоки, укрепленные на вытяжном кольце, предварительно убедившись, что они не присоединены к другим минам;

-обнажить корпус мины и убедившись в отсутствии элемента неизвлекаемости, извлечь ее из лунки, отвинтить взрыватель и закрыть гнездо мины пробкой.

Противопехотная мина М18А1 «Клеймор» (США).



Мина М18А1 «Клеймор» состоит из:

-призматического выгнутого корпуса с двумя парами установочных ножек. Сверху корпуса расположен съемный визир, укрепляемый на мине при ее прицеливании на месте установки и два резьбовых гнезда для капсулей-детонаторов или электродетонаторов.

Внутри корпуса находится пластмассовая матрица с осколками **(700 стальных шариков)**, а сзади ее:

- заряд пластинчатого ВВ (С4);
- специальный электродетонатор М4 с 30 мм. отрезком саперного провода;
- портативная подрывная машинка М-57, необходимая для инициирования мины, управляемой по проводам;
- испытательный прибор М40 для проверки исправности подрывной машинки и электровзрывной цепи;
- брезентовый чехол М7, в котором содержится все перечисленное имущество и инструкция по применению мины.

Комплект мины М18А1 «Клеймор»





В комплект мины входят:

1. Собственно мина.
2. Малогабаритная подрывная машинка М57.
3. Тестер М40 (один на шесть мин)..
4. Комплект электродетонатора М4 (электродетонатор М6 и 30 метров изолированного провода).
5. Сумка.

Тактико-технические характеристики мины М18А1.

Тип мины	противопехотная осколочная управляемая направленного поражения.
Корпус	Пластмасса.
Масса	1,6 кг.
Масса взрывчатого вещества (С-4)	682 гр.
Длина	21,5 см.
Высота	9 см.
Толщина	3,5 см.
Зона поражения	сектор 60 град., радиус 50 м, высота от 10 см. до 4 м.
Температурный диапазон применения	-40 --+50 град.

Обезвреживание мины М18А1.

Для обезвреживания мины, установленной с электродетонатором необходимо:

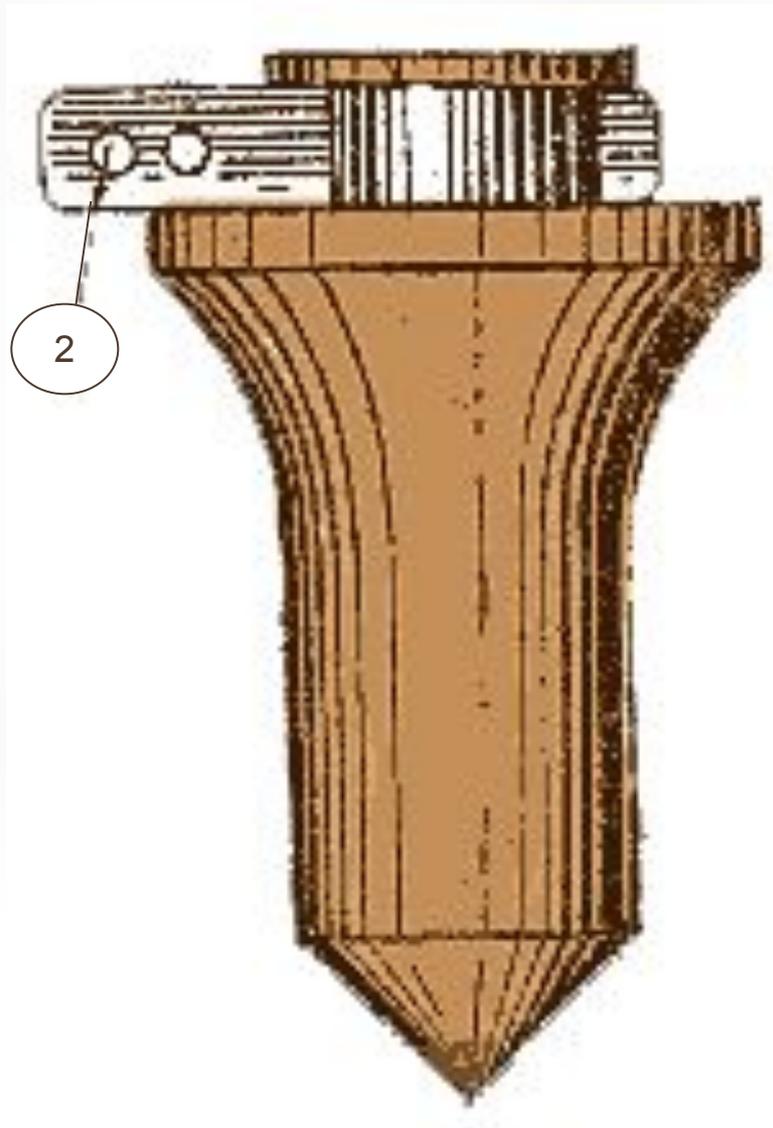
- отсоединить провод от источника тока, затем извлечь из мины электродетонатор, снять провод и мину.

Для обезвреживания мины, установленной с детонирующим шнуром, необходимо:

- во взрыватель комбинированного действия МЗ вставить сначала нижнюю, затем верхнюю предохранительную чеку;
- отсоединить взрыватель от детонирующего шнура, затем отсоединить растяжку от взрывателя;
- вынуть конец детонирующего шнура с капсулом-детонатором из мины;
- снять мину и смотать детонирующий шнур.

Обезвреживание мины с натяжной проволокой осуществляется также, как и мины с детонирующим шнуром.

Противопехотная мина М25 "Элси".



Мина М25 «Элси» состоит из:

- цилиндрического корпуса, состоящего из верхней и нижней части. Нижняя часть застроена в виде колышка;
- цилиндрического контейнера с кумулятивным зарядом из тетрила;
- специального взрывателя, состоящего из боевой пружины, ударника, двух стальных стопорных шариков и держателя запала постоянно установленным запалом;
- предохранительной вилкой и предохранительной пробки, закрывающей верхнюю часть корпуса и предохраняющей внутреннюю часть мины от пыли при ее хранении и перевозке.

Основные ТТХ мины М25.

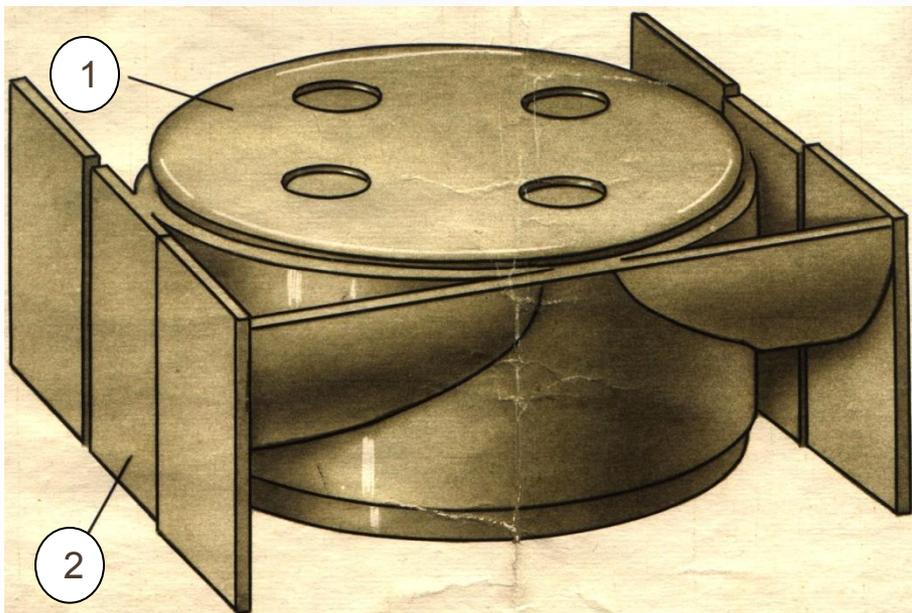
Тип мины	ППМ, фугасная, нажимного действия
Материал корпуса	пластмасса
Вес общий	90 гр.
Масса ВВ (тетрил)	8,3 гр.
Диаметр датчика цели	1,5см.
Диаметр	29 мм.
Высота	92 мм.
Усилия срабатывания	7-10 кгс. (68-98Н)
Температурный диапазон применения	-40 --+50 град.

Обезвреживание мины.

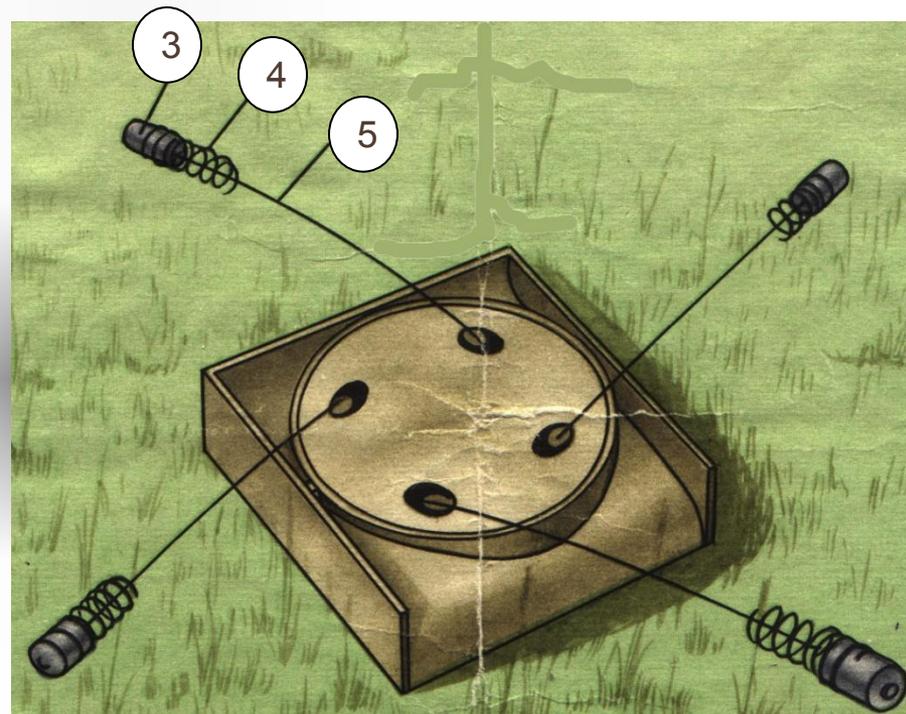
- осторожно, не надавливая на контейнер с зарядом, снять маскировочный слой;
- извлечь из мины контейнер с зарядом и снять мину.

Противопехотная мина VLU-92/В (США).

Вариант расположения
мины на местности



- 1 – Корпус
- 2 – Кожух
- 3 – Катушка с грузиком
- 4 – Спиральная пружина
- 5 – Натяжная нить



Основные ТТХ мины ВЛУ-92/В.

Тип мины	Противопехотная, осколочная, кругового поражения, обрывного действия
Корпус	Металл.
Масса	1,44 кг.
Масса взрывчатого вещества (В4)	540 гр.
Диаметр.	120 мм.
Высота.	60 мм.
Габариты легкого корпуса	145x145x 80 мм.
Длина датчика цели (в одну сторону)	15 м.
Радиус поражения	12 м.
Чувствительность	454 гр.
Время перевода в боевое положение	2 мин.
Время боевой работы	4 часа, 48 часов, 15 дней.
Температурный диапазон применения	-12 --+50 град.

МИНА НЕ ОБЕЗВРЕЖИВАЕТСЯ!

**Мина уничтожается путем траления
или стаскивание «кошкой».**

3. Инженерные боеприпасы, устанавливаемые дистанционным способом и порядок преодоления районов их установки.

МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА МИНИРОВАНИЯ **VOLCANO**.



Модульная система минирования состоящая из 4 модулей (контейнеров), в каждом из которых размещается по 40 кассет М87 или М87А1 (в кассете М87 5 противотанковых мин ВЛУ-91/В и 1 противопехотная мина ВЛУ-92/В; а в кассете М87А1 только 6 противотанковых мин ВЛУ-91/В) + транспортное средство. В качестве транспортного средства используется грузовой автомобиль, (грузоподъемность 5 тонн), гусеничный транспортер М548 или вертолет УН-60 "Black Hawk".

Volcano Mine System Army

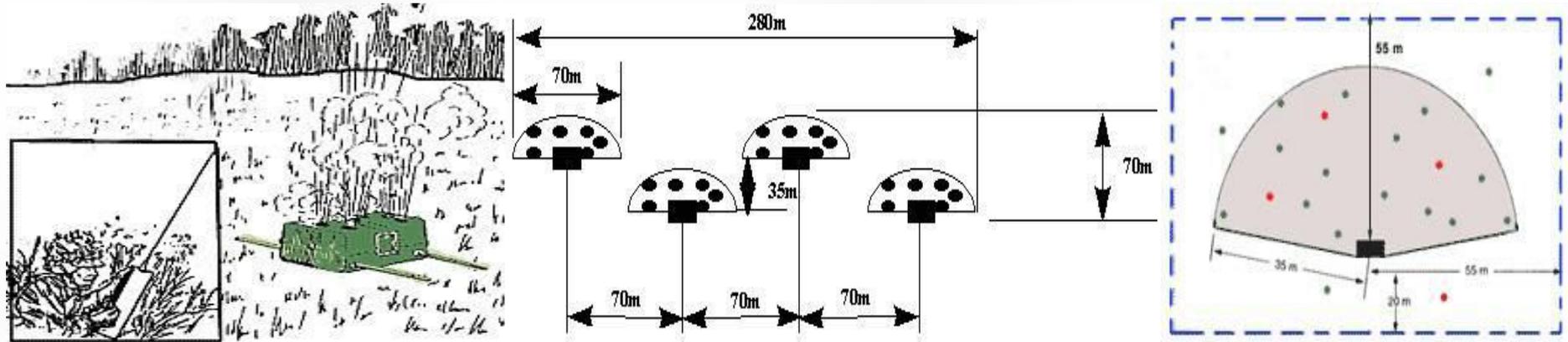


Система дистанционного минирования FASCAM.



Состоит на вооружении армии и корпуса морской пехоты США. Включает в себя авиационные бомбы 1000-фунтового калибра CBU-89/B с размещенными в каждой бомбе 72 противотанковыми минами BLU-91/B и 22 противопехотными минами BLU-92/B) или авиационные бомбы 500-фунтового калибра CBU-78/B с размещенными в каждой бомбе 45 противотанковыми минами BLU-91/B и 15 противопехотными минами BLU-92/B.

MOPMS (MODULAR PACK MINE SYSTEM).



Модульная Контейнерная Система Минирования.

Представляет собой переносной контейнер, в котором размещаются 7 кассет (гранатометов) с минами. В каждой кассете 3 мины. Всего в контейнере 21 мина. (17 противотанковых мин М78 и 4 противопехотные мины М77). Кассеты в контейнере размещены так, что при поступлении электроимпульса с пульта управления мины разбрасываются на местности, образуя полуокружность радиусом 35 метров.

МОРМС

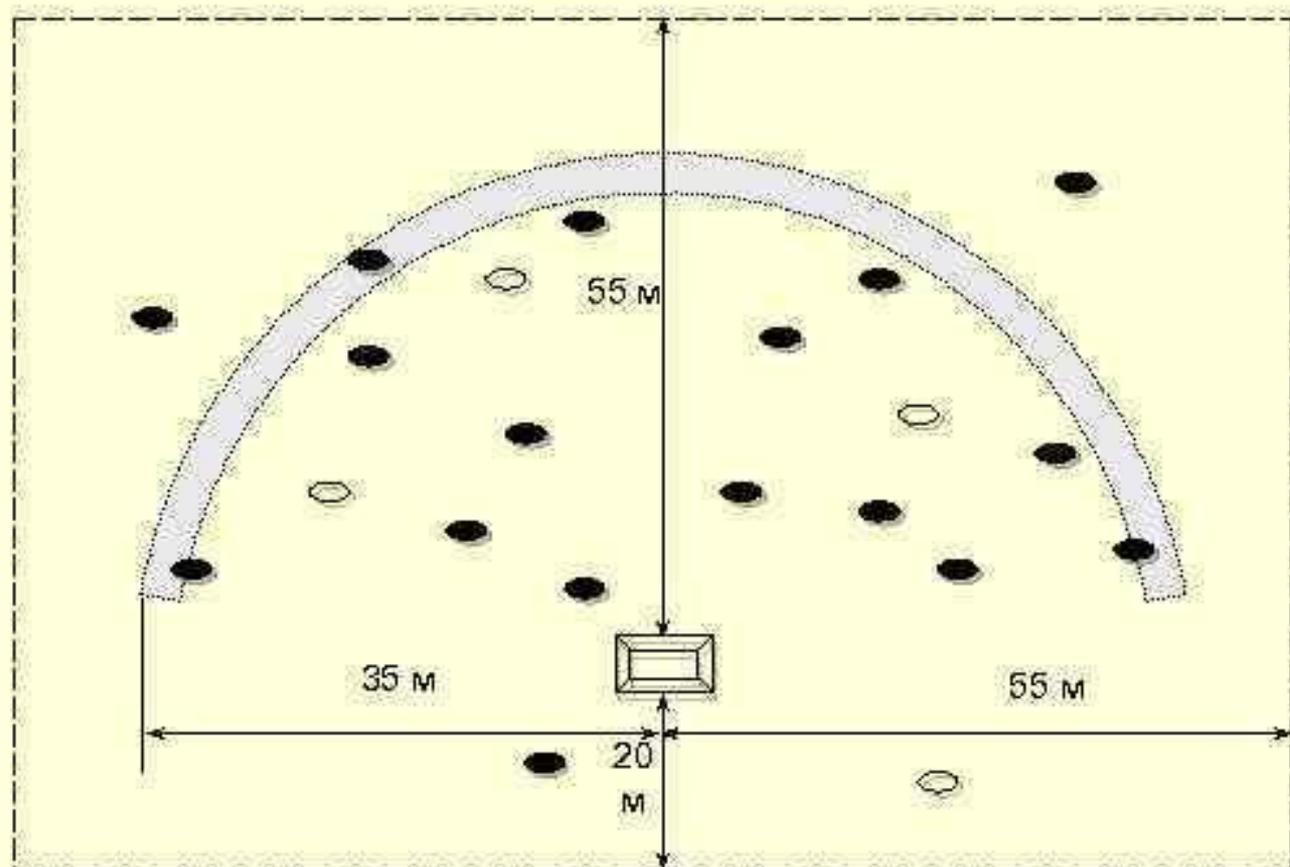
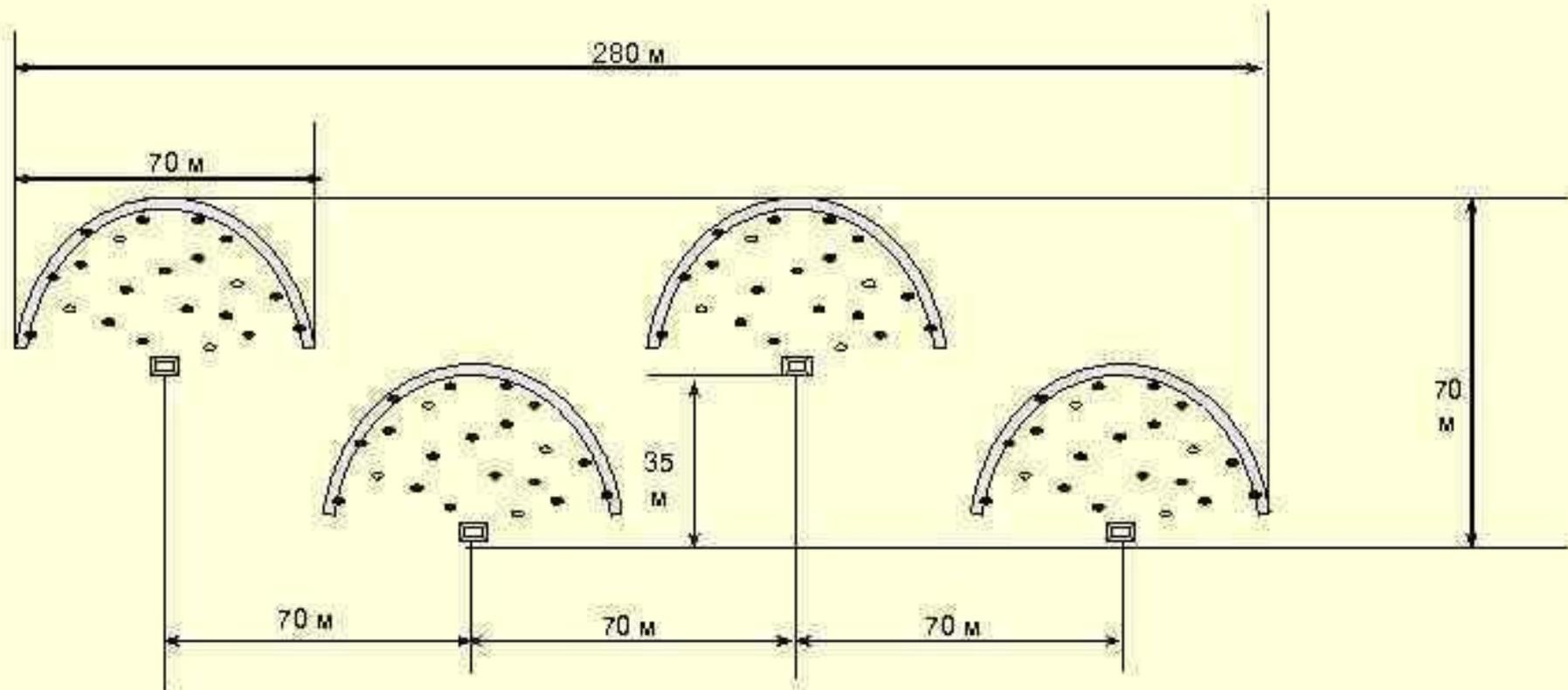


Схема минирования МОРМС

Схема одного из минных полей МОРМС



РЕАКТИВНАЯ СИСТЕМА МИНИРОВАНИЯ ТИПА «74» (КИТАЙ)



Смонтирована на базе автомобиля высокой проходимости (6 х 6) СА - 30А (аналог советского ЗИЛ-157). Пусковая установка (ПУ) имеет пять парных рельсовых направляющих длиной 4 м. Минирование ведется побатарейно (четыре ПУ). Залп одной ПУ производится за 15с. При стрельбе ракетой типа «74» батарея выставляет заграждение на участке местности площадью 400 х 400 м на максимальную дальность 1 500 м. а при стрельбе НУР типа «85» - 700 х 500 м: и на 3 000 м.

Gator. (США)



авиационные бомбы 1000-фунтового калибра СВU-89/В с размещенными в каждой бомбе 72 ПТМ **BLU-91/В** и 22 ППМ **BLU-92/В**) или авиационные бомбы 500-фунтового калибра СВU-78/В с размещенными в каждой бомбе 45 ПТМ **BLU-91/В** и 15 ППМ **BLU-92/В**.



Высота сбрасывания не ниже 60 метров и не выше 12 тыс. метров (иначе разброс мин будет слишком большим и непредсказуемым).
Скорость самолета должна быть в пределах от 370 до 1300 км/час

Gator

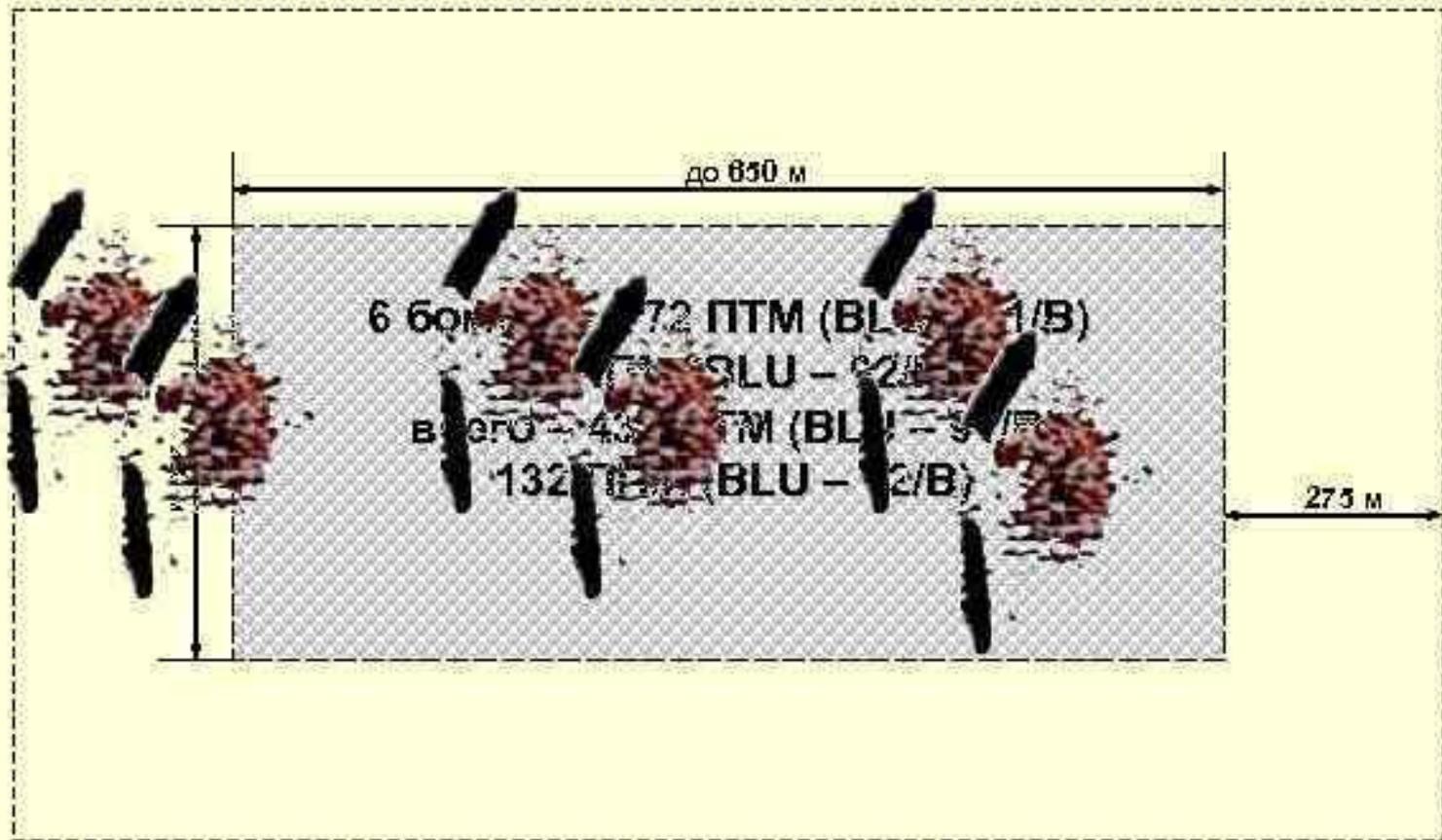
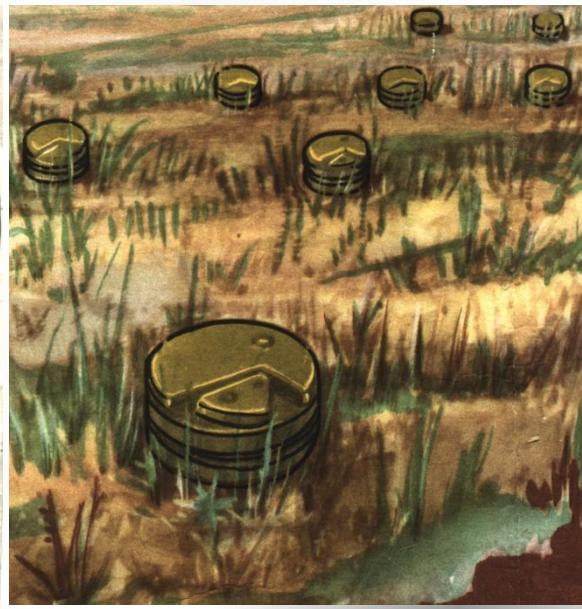
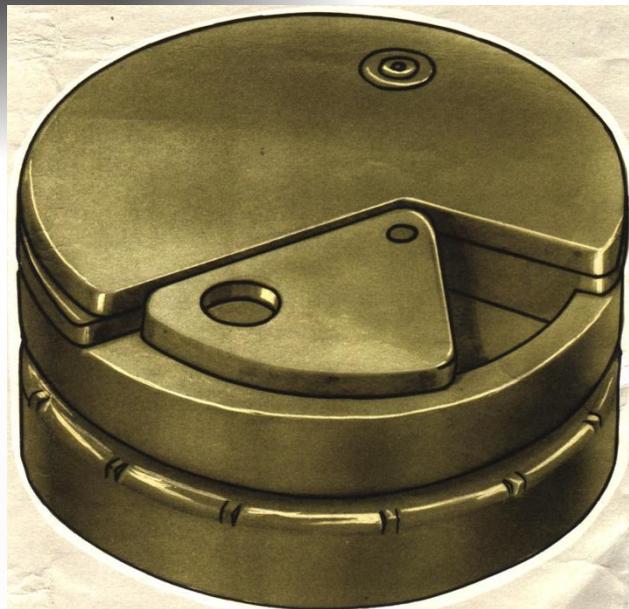


Схема МП устанавливаемого СДМ Gator

ШМ «Рейнджед» (Великобритания)



Тип мины	ПП фугасная
Материал корпуса	алюминий
Вес общий	120гр
Масса ВВ (гексоген)	Высота. 10гр.
Диаметр	62 мм.
Высота.	34 мм.
Усилие срабатывания	10 кг.
Диаметр датчика цели	62 мм.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСТАНЦИОННЫХ СИСТЕМ МИНИРОВАНИЯ

Наименование системы	Носитель	Мины		Количество мин в носителе	Дальность доставки (стрельбы) мин, км
		Тип	Марка		
LARS (ФРГ)	НУР, 36 направляющих калибр 110мм.	Противотанковые	АТ-1, АТ-2	288 180	2-15
ADATM (США)	Орудия М109А1; М198	Противотанковые, противоднищевые	М70	9 (в кассетном снаряде)	2-15
ADAM(США)	Орудия М109А1; М198	Противопехотные	М67 (М-72)	36 (в кассетном снаряде)	18; 24
«Рейнджер» (Великобритания)	Многоствольная (18 кассет) пусковая установка на БТР «Трентон»	Противопехотные, фугасные		1440	0,1

Тема № 4 Мины и минные поля иностранных армий.

Цели занятия:

знать:

-основные противотанковые и противопехотные мины и минные поля армий ведущих иностранных государств;

-инженерные боеприпасы, устанавливаемые системами дистанционного минирования, состоящих на вооружении армий ведущих иностранных государств

ЗАДАНИЕ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ.

- Заполнить рабочие тетради.
- Изучить материал занятия по рекомендованной литературе:
 - 1. В.Г. Тесля, Д.А. Рукавицын, И.В. Мазурь. Учебное пособие «Инженерные заграждения», г. Новочеркасск, ЮРГПУ (НПИ), 2017 г. Стр. 140-180.
 - 2. Учебник «Инженерная разведка», г. Москва, Военное издательство, 1983 г. Стр. 40-55, 59-62, 68-70.
 - 3. Наставление по военно-инженерному делу для СА, г. Москва, Военное издательство, 1984 г., дсп, стр. 536-557.
 - 4. Руководство по устройству и преодолению инженерных заграждений, г. Москва, Военное издательство, 1986 г., дсп, стр. 402-404.